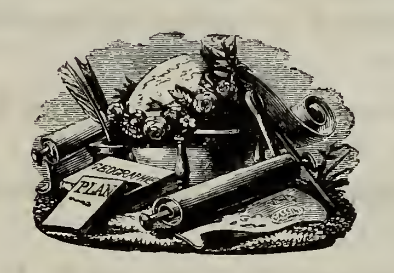
MÉMOIRES

DE LA

SOCIÉTÉ LIBRE D'ÉMULATION

DU DOUBS.

1850.



BESANÇON,

IMPRIMERIE D'OUTHENIN-CHALANDRE FILS,

RUE DES GRANGES, N° 23.

1851.



GÉOLOGIE.

NOTICE

SUR LA

GÉOLOGIE DES ENVIRONS DE LONS-LE-SAULNIER [1].

PAR NUMA **BOYÉ**.

Les couches qui se montrent au jour dans les environs de Lons-le-Saunier, outre le terrain d'alluvion qui occupe le fonds des vallées, appartiennent à l'*étage inférieur* du *terrain jurassique*, au *calcaire à gryphites* et au terrain des *marnes irisées*. Des sondages exécutés pour l'exploitation du sel gemme, sur le territoire de Montmorot, ont fait connaître que ce dernier se prolonge dans la profondeur, sur plus de 198^{m}, limite atteinte par le dernier de ces sondages. Nature des couches.

La coupe idéale jointe à la carte géologique des environs de Lons-le-Saunier, montre la composition de ces divers terrains d'une manière suffisante pour l'objet dont il s'agit ici : il suffira d'ajouter quelques explications.

M. Levallois a fait connaître dans les Annales des mines, 4e livraison de 1844, la composition de la partie du terrain des marnes irisées traversée par le sondage exécuté près du puits Cornoz. Si l'on remarque que ce sondage se trouve à une petite distance de l'affleurement du calcaire à gryphites, dont l'inclinaison est très-faible en cet endroit et n'en est pas séparé par une faille, on reconnaîtra qu'il donne la composition de ce terrain

[1] Cette Notice est extraite d'un rapport adressé à l'administration des mines, sur les affaissements du sol, survenus en 1849, près des rues de Besançon et du Puits-Salé, à Lons-le-Saunier, et ceux qui ont été constatés sur les mêmes points, à des époques antérieures.

depuis sa partie supérieure, sauf une épaisseur de 7m 50 des couches les plus élevées, remplacées par une épaisseur égale de terrain d'alluvion, jusqu'au sel gemme. Cette coupe correspond d'ailleurs, pour la partie supérieure, à ce qui s'observe à la surface. Ainsi, à la butte de Pimont, la distance verticale qui sépare le calcaire à gryphites de la grande assise des dolomies moyennes, et qui se déduit de l'inclinaison des couches, combinée avec la distance de leurs affleurements, est la même que celle qui a été donnée par le sondage; c'est au-dessous de cette assise que se trouve le grès moyen désigné probablement dans la coupe de M. Levallois, sous le nom de dolomies gréseuses très-dures, puis la couche de houille que l'on rencontre dans les terrains keupériens de la Franche-Comté, mais qui, dans le Jura, excepté à Grozon, ne se montre qu'à l'état rudimentaire.

La région salifère reconnue au sondage Cornoz, sur une épaisseur de 35m, où elle ne forme qu'un seul banc de sel continu, se subdivise, sur d'autres points, en plusieurs couches; ainsi, un sondage entrepris à 500m, à l'est du précédent, a constaté sur une épaisseur de 27m 35, de la région salifère, huit bancs de sel formant une épaisseur de 15m 78, séparés par des intervalles de marnes.

Le gypse, depuis longtemps reconnu comme position géologique entre le sel gemme et les dolomies moyennes, se trouve aussi au-dessus de ces dernières, non-seulement en petites masses ou disséminées dans les marnes, ainsi qu'il a été rencontré dans le sondage de Cornoz, mais aussi en grandes masses exploitables. Tel il se montre dans une carrière de la vallée de l'étang du Saloir. J'ai constaté que plusieurs carrières de gypse, de Grozon et de Salins, occupent cette position. La partie supérieure du gypse se trouve, dans ces deux localités, distante de 10 à 15m des assises inférieures du calcaire à gryphites. Il s'y présente avec une épaisseur cumulée de 20 à 30m séparé par quelques intervalles de marnes. Il affecte de même que dans la partie supérieure, la forme lenticulaire, plus ou moins aplatie, et non celle de couches régulières.

Le calcaire à gryphites ne présente pas de caractères différents de ceux qui ont été décrits pour les autres régions de la Franche-Comté, le grès que ce calcaire recouvre ne se trouve, dans les environs de Lons-le-Saunier, qu'avec une faible puissance.

Le groupe des marnes et calcaires à belemnites formant la partie inférieure du premier étage du terrain jurassique et composant les parties

moyennes et supérieures du Lias, présente deux niveaux de calcaire à belemnites.

Le niveau inférieur repose sur le calcaire à gryphites, il est formé de petits bancs de calcaire éminemment marneux, présentant tous les caractères d'un bon calcaire hydraulique; entre ces petits bancs, sont quelquefois intercalés des couches de sphérites de même nature. Le niveau supérieur qui correspond aux *septaria* de la Haute-Saône et du Doubs, est formé de couches continues d'un calcaire marneux grisâtre, n'ayant aucun des caractères extérieurs des calcaires hydrauliques. Dans les parties non altérées, il est compacte, d'une couleur bleue, se rapprochant de la couleur du calcaire à gryphites; dans les parties altérées, il passe au gris puis au jaune, devient friable et présente un caractère sableux. La série des bancs forme une épaisseur de cinq mètres. Au-dessous, les marnes sont sableuses. Cet horizon est nettement caractérisé par la présence de la *plicatula spinosa* et de *l'ammonites spinatus.* Au-dessus des calcaires, se trouvent les schistes bitumineux à possidomies formant un horizon très-constant dans la Franche-Comté.

Les marnes tant supérieures qu'inférieures du Lias, se montrent dans les environs de Lons-le-Saunier, et, en général, dans le département du Jura, avec un caractère plus argileux que dans le Doubs et la Haute-Saône.

Les calcaires de l'étage inférieur du terrain jurassique, ne présentent, dans les environs de Lons-le-Saunier, que les parties inférieures du groupe.

De l'une de ces séries de couches, à l'autre, il n'existe aucune discordance de stratification; elles ont participé ensemble aux nombreuses dislocations qui ont affecté le sol des environs de Lons-le-Saunier. Dispositions des couches.

Les géologues ont depuis longtemps remarqué la disposition que présentent les chaînes du Jura, considérées perpendiculairement à leur direction. Ces chaînes forment des gradins de plus en plus élevés à mesure que l'on s'avance vers l'est, jusqu'à leur point culminant, d'où elles s'abaissent, d'un seul coup, du côté de la plaine suisse. Cette élévation progressive est due à une série de failles; considérées dans leur ensemble, ces dernières relèvent successivement vers l'est les couches de même niveau géologique; toutefois cette loi n'est vraie que comme loi d'ensemble présidant à la distribution des masses orographiques du Jura; elle présente, dans les détails, de nom-

breuses exceptions [1]; ces exceptions se remarquent surtout lorsque les failles sont très-rapprochées; souvent, dans ce cas, la lanière de terrain ainsi découpée par deux failles parallèles, éprouve seule une dénivellation relativement au terrain qui l'enclave; elle est, tout entière, relevée ou abaissée, les couches situées des deux côtés de la bande ne cessant pas de se correspondre et pouvant être considérées comme immobiles, quant à ce mouvement.

Failles. La carte géologique des environs de Lons-le-Saunier, et la coupe qui l'accompagne, montrent cette partie du sol traversée par ces failles nombreuses et rapprochées qui forment, dans le département du Jura, un des caractères de la lisière occidentale de la chaîne, depuis le premier plateau jusqu'à la plaine de la Bresse. Parmi les six failles qui recoupent le sol sur une étendue transversale de 2,300^{m}, depuis la vallée de l'étang du Saloir, jusqu'au milieu de Lons-le-Saunier, les deux failles occidentales obéissent à la loi générale de relèvement des couches vers l'est, avec inclinaison dans le même sens, tandis que les quatre autres rentrent dans l'exception mentionnée et découpent deux bandes de terrain toutes les deux relevées, relativement aux couches contiguës des deux côtés.

Cet ensemble de faille ne présente un système ni entièrement rectiligne, ni entièrement parallèle; les différentes directions que l'on y rencontre, soit dans les failles différentes, soit dans les différentes parties d'une même faille, présentent une divergence angulaire *maximum* de 28°, et sont comprises entre le S. 18° E. à N. 18° O, et le S. 10° O. à N. 10° E. En suivant ces failles sur une étendue plus considérable que celle qui est figurée sur la carte, on reconnaît que la première de ces directions n'en paraît pas constituer un élément essentiel; ainsi la faille ouest de Sauvagna, qui, près de cette localité, a la direction à peu près N. S., après s'être infléchie vers le sud, dans la direction S. 18° E, reprend plus loin sa direction première sur les deux flancs de la vallée de la Sorne, entre Macornay et Moiron; les deux parties dirigées suivant le méridien, paraissent donc constituer la di-

[1] J'ai, depuis plusieurs années, constaté ces exceptions dans mes tournées pour l'exécution de la carte géologique du Doubs. Elles sont très-manifestes dans la série des seize failles situées au nord du chaînon-alpin du Laumont, depuis Corcelle jusqu'à Saint-Dizier (Haut-Rhin). La comparaison du sol, dans cette étendue, avec celle où le relèvement dans le même sens est le caractère dominant, montre nettement, par opposition, la valeur essentiellement orographique de cette relation, qui est loin de constituer une loi géologique.

rection essentielle de la faille, la partie intermédiaire ne jouant que le rôle d'un simple raccordement. La direction essentielle et caractéristique de l'étendue que nous considérons, paraît donc être la direction N. S., autour de laquelle oscillaient toutes les autres.

Toutes ces failles sont traversées par la Vallière, qui les masque par ses alluvions sur une partie de leur parcours, et il importe de constater, d'une manière exacte, le raccordement des deux parties ainsi séparées.

On remarque, à cet effet, qu'à l'est de Lons-le-Saunier, les couches ne sont troublées par aucune faille, à une distance de deux kilomètres au moins. Dans cette étendue, on reconnaît la correspondance exacte des couches des deux côtés de la vallée, jusqu'à la première faille, que l'on reconnaît de chaque côté, et dont la correspondance est ainsi constatée. Cette première correspondance détermine successivement celle de toutes les autres failles, qui devient ensuite évidente *à posteriori*, par l'identité de composition des couches. Parmi les particularités que présentent ces failles, on remarquera que celle du puits Cornoz change de signe vers sa rencontre avec la Vallière.

Mouvements des couches postérieures aux failles.

Postérieurement aux dislocations du sol par les failles, aux grandes dénudations qui les ont suivies et qui n'ont laissé subsister, dans les environs de Lons-le-Saunier, que les dernières assises calcaires du terrain jurassique formant le couronnement des buttes, les couches ont éprouvé, sur le flanc des vallées, par suite de leur dénudation progressive, qui a accompagné la formation de ces dernières, quelques mouvements d'une faible intensité, mais qui doivent être mentionnés, leur considération devenant ultérieurement utile. Ces mouvements ont eu lieu pour la partie du terrain que nous considérons, au point où les failles débouchent dans la vallée de la Vallière. Par suite de la dénudation progressive et inégale des deux côtés de la faille, suivant la différence des couches, quelques-unes d'entre elles ont cessé d'être contrebuttées dans leur partie supérieure et ont glissé dans le sens de leur pente, d'une manière d'autant plus prononcée que cette pente était elle-même plus forte. Ces mouvements, dont il existe plusieurs exemples sur une grande échelle dans les chaînes du Jura, paraissent s'être produits principalement aux environs de Lons-le-Saunier, pour les deux failles de la tour de Pimont et de Villeneuve, tant au nord qu'au sud de la Vallière; on reconstituerait probablement la faille, dans cette partie, telle qu'elle se trouve

dans l'intérieur, en traçant des lignes qui suivraient un contournement semblable et sensiblement équidistant des deux failles de Sauvagna.

Les assises calcaires qui forment le couronnement des buttes, et principalement celle de Montmorot, paraissent ne pas avoir échappé à ces mouvements postérieurs; on reconnaît, en effet, que l'inclinaison des assises calcaires de Montmorot est plus considérable que celle des couches qui les supportent, et qui devraient être en concordance avec elles.

La direction réelle des couches, ainsi que leur inclinaison, doivent donc être dégagées de ces mouvements superficiels; il suffira, à cet effet, de les observer à une certaine distance de leur affleurement dans les vallées. Cette direction est sensiblement la même que celle des failles dans l'étendue que nous considérons. Ces couches inclinent toutes à l'est, excepté pour la partie orientale, depuis l'affleurement des marnes irisées, au sud de Chille, jusqu'à la faille de Villeneuve, et pour l'étendue comprise entre les deux failles de Savagna. L'inclinaison des couches est rarement uniforme; elle est toutefois légèrement ondulée, dans l'étendue que nous considérons, et leur forme s'écarte peu de celle d'une surface plane.

N. B. Sur la carte et la coupe jointes à la présente notice, le groupe des marnes et calcaires à bélemnites a été divisé en deux sous-groupes par une coupure faite au-dessous du calcaire supérieur à bélemnites.

Cette division a été faite en vue d'une question d'hydrographie souterraine. La division, au point de vue purement géologique et paléontologique, devrait être faite entre les schistes bitumineux et le calcaire supérieur à bélemnites.

CARTE GÉOLOGIQUE des Environs DE LONS-LE-SAUNIER.

PAR

N. BOYÉ.

Etang du Saloir — Puits Cornoz — Savagna — Tour de Pimont — Puits salé — Rousseau — Grange-rouge

Niveau de la mer

Coupe suivant une ligne droite passant par la Tour de Pimont et la Grange-rouge.



Légende.

	Teintes indicatives.	Coupe idéale des Terrains.
Terrain detritique ou glaciaire		Terrain formé de débris calcaires de grosseur variable quelquefois très considérables, parfois arrondis, généralement anguleux appartenant principalement aux calcaires de l'étage inférieur du terrain jurassique
Terrain alluvien.		Terrain formé d'alternances d'argiles, de sables et de galets (puissance variable)
Étage inférieur du terrain jurassique — Groupe des calcaires inférieurs		La partie inférieure de ce groupe seulement se montre dans l'étendue figurée sur la Carte.
Groupe des marnes et calcaires à belemnites		Marnes supérieures du Lias.
		Schistes bitumineux
		Marnes sableuses
		Marnes inférieures du Lias
		Calcaire inférieur à belemnites (calcaire marneux)
Calcaire à gryphites.		Calcaire bleu en petits bancs
Groupe du quadersandstein.		Grès et marnes gréseuses, avec calcaire subordonné.
Marnes irisées		Marnes de diverses couleurs avec quelques bancs dolomitiques
		Gypse subordonné
		Marnes de diverses couleurs avec alternances dolomitiques
		Gypse subordonné
		Région salifère formée d'alternances de couches de marne et de sel gemme; ces dernières se réunissent quelquefois et ne forment qu'une seule couche dont l'épaisseur connue au Puits de ... est de 35 m

Echelle de la coupe idéale des terrains

- - - - - - - - Failles

Sources salées (Puits Salé, Puits Cornoz, Etang du Saloir)